

PATENT

Customer No. 31561
Attorney Docket No.: 09735-US-PA

2631

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re application of

Applicant : Yung-Lung Chen
Application No. : 10/065,613
Filed : 2002/11/4
For : SIGNAL FREQUENCY SPLITTER AND FREQUENCY
SHIFT KEY DECODING APPARATUS USING THE SAME
Examiner :

#2

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

DEC 27 2002

Technology Center 2600

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 91119482,
filed on: 2002/8/28.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

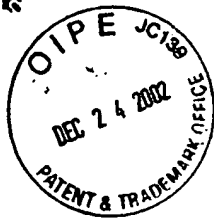
Dated: Dec. 18, 2002

By:

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2369 2800
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 08 月 28 日
Application Date

申請案號：091119482
Application No.

申請人：聯詠科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

2002 11
發文日期：西元 年
Issue Date

發文字號：091110232
Serial No.

申請日期：	案號：	9111948 2
類別：		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	訊號降頻分離裝置及應用其之頻率位移鍵解碼裝置
	英 文	SIGNAL FREQUENCY SPLITTER AND FREQUENCY SHIFT KEY DECODING APPARATUS USING THE SAME
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 陳永隆
	姓 名 (英文)	1. Yung-Lung Chen
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市遼寧街128巷3號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 聯詠科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Novatek Microelectronics Corp.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路13號2樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 何泰舜
	代表人 姓 名 (英文)	1. Tai-Shung Ho

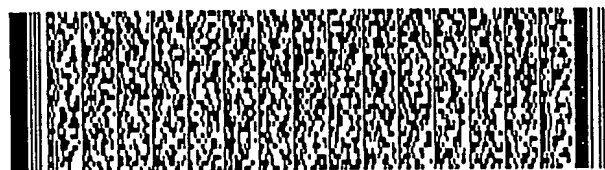


四、中文發明摘要 (發明之名稱：訊號降頻分離裝置及應用其之頻率位移鍵解碼裝置)

本發明之頻率位移鍵解碼裝置具有：除頻器、訊號降頻分離裝置、以及解碼器。其中之訊號降頻分離裝置具有：頻率合成器、 $n-1$ 個第一混波器、 n 個第二混波器以及 n 個濾波器，上述 n 為大於等於2的正整數。本發明可應用於支援多週邊的多功能無線接收器中。本發明中，因為只利用 $n-1$ 個混波器，就可產生複數個本地載波訊號，使的本發明可隨意變換射頻訊號的頻率，且由於這些混波器所佔之積體電路晶片面積小，故成本低廉，而且又容易以數位電路直接實現，所以使頻率位移鍵解碼裝置甚至整個無線接收器易於以單一晶片實現。

英文發明摘要 (發明之名稱：SIGNAL FREQUENCY SPLITTER AND FREQUENCY SHIFT KEY DECODING APPARATUS USING THE SAME)

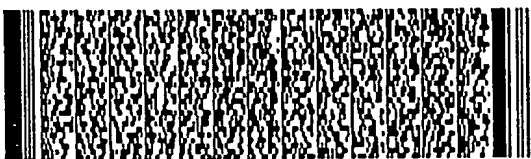
A frequency shift key decoding apparatus, having a frequency divider, a signal frequency splitter, and a decoder. The signal frequency splitter has a frequency synthesizer, $(n-1)$ first mixers, n second mixers, and n filters, where n is an integer larger than 2. The present invention can be applied to a multi-function wireless receiver that supports multiple peripherals. Since a plurality of local carrier signals is generated by only $(n-1)$ mixers, the frequency of



四、中文發明摘要 (發明之名稱：訊號降頻分離裝置及應用其之頻率位移鍵解碼裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：SIGNAL FREQUENCY SPLITTER AND FREQUENCY SHIFT KEY DECODING APPARATUS USING THE SAME)

the radio frequency signals can be randomly changed. As the mixers occupy a very small area of the integrated circuit chip, the fabrication cost is low. Further, since the mixers are easily implemented using a digital circuit, the frequency shift key decoding apparatus, and even the whole wireless receiver can be implemented in a single chip.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種利用頻率位移鍵(Frequency Shift Key 簡稱FSK)技術的無線通訊接收電路，且特別是有關於一種利用混波方式來獲得FSK中所使用之複數個本地載波訊號的訊號降頻分離裝置以及應用此訊號降頻分離裝置的頻率位移鍵解碼裝置。

傳統之電腦系統，在架構上係以顯示器、電腦主機及一些與之實際電性連接的週邊設備所組成，而使用者操作這些週邊多半只能在電腦桌之範圍。隨者電腦產業之快速發展，以及電腦與日常生活結合，尤其是網際網路應用上的蓬勃，使得電腦除了在功能上的競賽、在輕薄短小上的追求外，業者莫不尋求提昇操作上之效率與操作之方便性，於是，週邊設備相關業者，即發展出一些具有無線輸入特性之輸入裝置，例如無線滑鼠、無線鍵盤等等，甚至有原是USB介面的週邊裝置改以無線來傳輸，這些裝置莫不以提昇操作者的方便性為主要目地，亦可減少接線眾多之困擾。

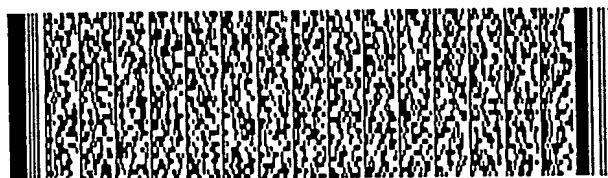
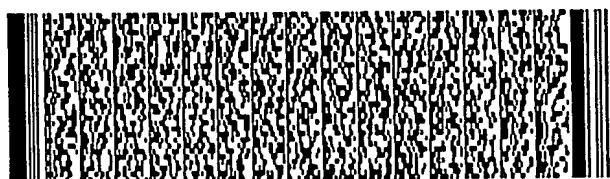
但是，這麼多週邊配備都改為無線之配備，例如無線滑鼠、無線鍵盤等，每個配備皆有其無線發射器及無線接收器，不但會增加相當多的花費，只怕配備彼此間在傳輸時易造成相互干擾之情形。另外，家電與電腦間之整合乃另一趨勢，可想而知將可能出現更多無線週邊配備，這將使得上述問題更加嚴重。故此，利用FSK通訊技術將所有週邊裝置之無線接收器整合為單一個實是一個解決問題的好辦法。



五、發明說明 (2)

眾所週知，FSK 通訊技術主要係將不同的資料，利用不同頻率的射頻訊號作為載波而發射，藉此不同的週邊裝置之資料可以同時以無線方式傳送給接收器，相對地，接收器必須也產生對應的複數個本地載波訊號，以作為資料訊號分離及降頻時使用。第2圖繪示習知之一種同時支援多週邊的多功能無線接收器，請參照第2圖，此接收器中只有一個振盪晶體134與起振電路(未繪出)，其提供給微處理機136操作所需的系統頻率訊號 F_s ，此系統頻率訊號 F_s 同時提供給複數個頻率合成器251, 252...25n，而這些頻率合成器251, 252...25n根據此系統頻率訊號 F_s 產生所需的複數個本地載波訊號 F_{b1} 、 F_{b2} 至 F_{bn} 。當此無線接收器運作時，低雜訊放大器124將天線122所接收之訊號放大而獲得射頻訊號，混波器M21、M22至M2n各自地將射頻訊號與這些本地載波訊號 F_{b1} 、 F_{b2} 至 F_{bn} 混波，再經過複數個中頻濾波器128濾波後，可得到對應複數個不同週邊所傳送之資料的複數個中頻訊號。由圖中可知，在這種習知之支援多週邊的多功能無線接收器中，可任意變換本地載波訊號 F_{b1} 、 F_{b2} 至 F_{bn} 的頻率，但是需要為數n個的頻率合成器與一個振盪晶體與起振電路來產生本地載波訊號 F_{b1} 、 F_{b2} 至 F_{bn} ，顯然系統的成本過高。

第3圖繪示習知之另一種同時支援多週邊的多功能無線接收器。請參照第3圖，此接收器中除了提供微處理機136操作所需的系統頻率訊號 F_s 之振盪晶體134與起振電路(未繪出)外，更使用複數個不同的振盪晶體351, 352...35n



五、發明說明 (3)

與起振電路(未繪出)來產生資料訊號分離及降頻時使用的本地載波訊號 $Fb1$ 、 $Fb2$ 至 Fbn 。由圖中可知，此習知接收器中，需要為數 $n+1$ 個的振盪晶體與起振電路，只要支援的週邊裝置愈多，亦即，同時傳送的資料數目愈多，所使用的振盪晶體與起振電路就愈多，不僅價格高，而且侷限於固定的射頻基頻訊號，無法變更其頻率。

由上可知，習知之同時支援多週邊的多功能無線接收器，有如下缺點：

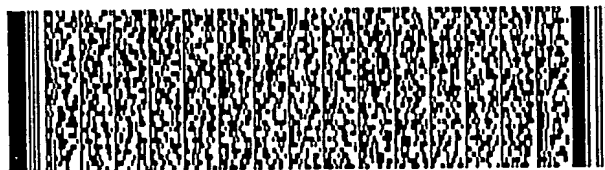
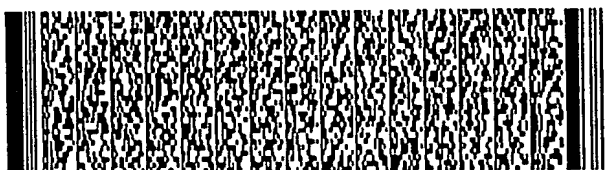
1. 如果其中的訊號降頻分離裝置使用複數個頻率合成器來產生複數個本地載波訊號，雖然可任意變換這些本地載波訊號的頻率，但是必須付出高額的系統成本。

2. 如果其中的訊號降頻分離裝置使用複數個不同的振盪晶體與起振電路來產生複數個本地載波訊號，不僅成本仍然偏高，而且無法變更本地載波訊號的頻率，系統彈性非常差。

3. 更由於以上兩種做法，其成本與電路設計上的限制，使得整合訊號降頻分離裝置與解碼器等功能於單一晶片之頻率位移鍵解碼裝置變為不容易實行。

本發明提供一種訊號降頻分離裝置及應用其之頻率位移鍵解碼裝置，可隨意變換本地載波訊號的頻率，且成本低廉，更易於以數位電路實施於單一晶片中。

為達上述及其他目的，本發明提供一種頻率位移鍵解碼裝置，其至少包括：除頻器、訊號降頻分離裝置以及解碼器。其中的除頻器係用以將系統頻率訊號 F_s 除頻而得

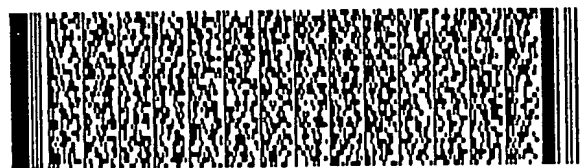


五、發明說明 (4)

$n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 。而耦接至除頻器的訊號降頻分離裝置根據系統頻率訊號 F_s 以及這些 $n-1$ 差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} ，來產生 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} ，此訊號降頻分離裝置接收射頻訊號，並與這些 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻後濾波，以獲得 n 個中頻訊號。再由耦接至訊號降頻分離裝置的解碼器將這些 n 個中頻訊號解碼，以獲得 n 個資料。上面所述之 n 為大於等於 2 的正整數。

本發明所提供之一種訊號降頻分離裝置，用以從射頻訊號中得出 n 個中頻訊號，此訊號降頻分離裝置包括：頻率合成器、 $n-1$ 個第一混波器、 n 個第二混波器以及 n 個濾波器， n 為大於等於 2 的正整數。其中頻率合成器依據系統頻率訊號 F_s 來合成射頻基頻訊號 F_{b1} 。這些第一混波器依序命名為 M_{12} 至 M_{1n} ，且這些 $n-1$ 個第一混波器都耦接至頻率合成器，用以將本地載波訊號 F_{b1} 與 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 混頻，來獲得有別於本地載波訊號 F_{b1} 之 $n-1$ 個本地載波訊號 F_{b2} 至 F_{bn} 。這些第二混波器依序命名為 M_{21} 至 M_{2n} ，且這些 n 個第二混波器各自對應地耦接至頻率合成器以及 $n-1$ 個第一混波器，用以將射頻訊號與上述本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻，來獲得 n 個中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} 。而 n 個濾波器個別地耦接至這些 n 個第二混波器，用以濾波這些中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} ，來獲得不同的 n 個中頻訊號。

依據本發明之較佳實施例，上述的頻率位移鍵解碼裝置更包括有低雜訊放大器，用以將由天線所接收之訊號放



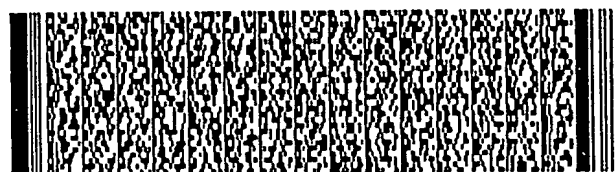
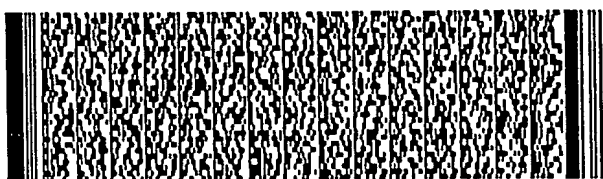
五、發明說明 (5)

大，以獲得射頻訊號。另外，這些射頻基頻訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 至少包括頻率為26.995MHz, 27.045MHz, 27.095MHz, 27.145MHz, 27.195MHz以及頻率為27.255MHz之訊號，而這些中頻訊號之載波頻率為455KHz。

本發明可簡言之為包括一種訊號降頻分離裝置，用以從射頻訊號中得出第一中頻訊號以及第二中頻訊號，其包括：第一混波器、複數個第二混波器以及複數個濾波器。其中第一混波器用以將第一本地載波訊號與差頻訊號混頻，來獲得第二本地載波訊號。而耦接至第一混波器之複數個第二混波器，係用以將射頻訊號與第一本地載波訊號混頻並將射頻訊號與第二本地載波訊號混頻，來獲得第一中頻混頻訊號以及第二中頻混頻訊號。最後接至這些第二混波器之複數個濾波器，係用以濾波第一中頻混頻訊號以及第二中頻混頻訊號，以獲得第一中頻訊號以及第二中頻訊號，該些濾波器之功能在於濾除第一中頻訊號以及第二中頻訊號以外的雜訊或干擾，來提升訊號雜訊比。

本發明中，因為只利用 $n-1$ 個混波器 M_{21} 至 M_{2n} ，來產生複數個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} ，以作為資料訊號分離及降頻時使用，這些混波器所佔之積體電路晶片面積小，成本低廉，而且又容易以數位電路直接實現，所以使系統較易於單一晶片化，尤其是頻率位移鍵解碼裝置，更使的整體系統的成本降低。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳



五、發明說明 (6)

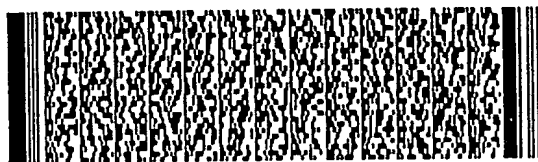
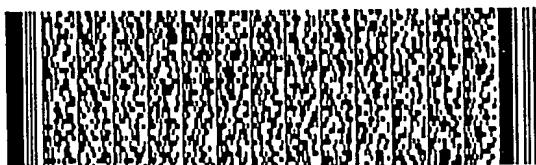
細說明如下：

圖式標號之簡單說明：

- 100 訊號降頻分離裝置
- 110 頻率位移鍵解碼裝置
- 120 支援多週邊的多功能無線接收器
- 122 天線
- 124 低雜訊放大器
- 128 濾波器
- 132 解碼器
- 134, 351, 352, ...35n 振盪晶體
- 136 微處理機
- 138 介面電路
- 140 除頻器
- 150, 251, 252, ...25n 頻率合成器
- M12, ...M1n, M21, M22, ...M2n 混波器

實施例

第1圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種同時支援多週邊的多功能無線接收器，請參照第1圖。週邊設備相關業者為了提昇操作上之效率與操作之方便性，提供了一些具有無線輸入特性之輸入裝置，例如無線滑鼠、無線鍵盤以及原是USB介面的週邊裝置等等，這些無線週邊裝置利用不同頻率的射頻基頻訊號作為載波，而將不同功能的資料，以射頻訊號發射傳送給此較佳實施例之支援多週邊



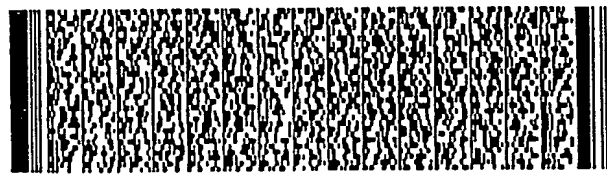
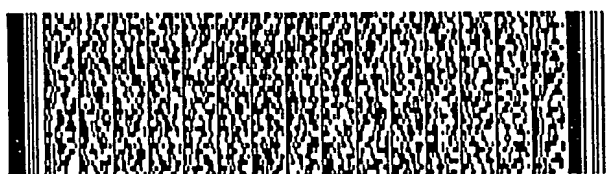
五、發明說明 (7)

的多功能無線接收器120。

此同時支援多週邊的多功能無線接收器120包括：天線122、微處理機136、介面電路138、振盪晶體134與起振電路(未繪出)以及本發明提供之頻率位移鍵解碼裝置110等等。而其中之頻率位移鍵解碼裝置110則包括：除頻器140、低雜訊放大器124、訊號降頻分離裝置100、以及解碼器132。其中本發明提供之訊號降頻分離裝置100包括：頻率合成器150、 $n-1$ 個第一混波器(依序命名為M12至M1n)、 n 個第二混波器(依序命名為M21至M2n)以及 n 個濾波器128，上述 n 為大於等於2的正整數。

此實施例之無線接收器120中，只有一個振盪晶體134與起振電路(未繪出)，其提供給微處理機136操作所需的系統頻率訊號 F_s 。當此無線接收器120運作時，天線122接收了混合有所有不同週邊裝置所傳送訊號之射頻小訊號，此射頻小訊號進入頻率位移鍵解碼裝置110中，經過依據FSK通訊技術之訊號分離降頻後，獲得對應不同週邊裝置的複數個不同訊號，再予以解碼，則此頻率位移鍵解碼裝置110可送出不同週邊裝置所傳送的複數個資料給為微處理機136，微處理機136根據與電腦系統(未繪出)的協定，透過介面電路138，將不同週邊的資料經過適當的接頭，例如：PS2滑鼠接頭、PS2鍵盤接頭以及USB接頭等，傳送給電腦系統。

此系統頻率訊號 F_s 同時亦提供給除頻器140以及頻率合成器150，故頻率合成器150可根據此系統頻率訊號 F_s 產



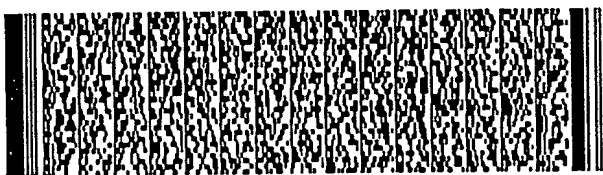
五、發明說明 (8)

生無線接收器120中基礎的本地載波訊號 F_{b1} ，而除頻器140也可將系統頻率訊號 F_s 除頻而得 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 。這些差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 的實際頻率值主要是根據不同週邊裝置所利用之不同本地載波訊號的頻率值與射頻基頻訊號 F_{b1} 的頻率值相減而得，也可例如產生每50KHz為一差值的複數個差頻訊號，再由其中取出所需的 $n-1$ 個差頻訊號。首先低雜訊放大器124將天線122所接收之射頻小訊號放大而獲得射頻訊號，而訊號降頻分離裝置100根據系統頻率訊號 F_s 以及這些 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} ，來產生 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} ，此訊號降頻分離裝置100接收射頻訊號，並與這些 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻後濾波，以獲得 n 個中頻訊號。再由解碼器132將這些 n 個中頻訊號解碼，以獲得對應不同週邊裝置的 n 個資料。

如熟悉此藝者可輕易知曉，上述的低雜訊放大器124不一定要包括在頻率位移鍵解碼裝置110中，可以獨立存在無線接收器120內，甚至可能根本不需要，端看訊號的強度與接收的環境等等情況而決定。

訊號降頻分離裝置100主要係從包含有各種週邊裝置的資料之射頻訊號中分離得出個別對應這些週邊裝置的資料 n 個中頻訊號。其中所包括之頻率合成器150係依據系統頻率訊號 F_s 來合成本地載波訊號 F_{b1} ，如熟悉此藝者可輕易知曉，頻率合成器150不一定要包括在訊號降頻分離裝置100中，可以獨立存在頻率位移鍵解碼裝置110內。

這些 $n-1$ 個第一混波器 M_{12} 至 M_{1n} 都耦接至頻率合成



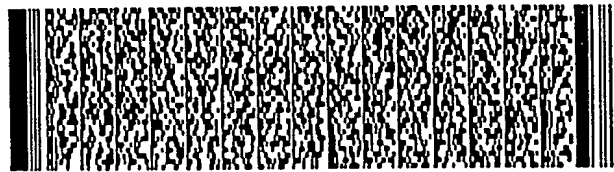
五、發明說明 (9)

器，其係將本地載波訊號 $Fb1$ 與 $n-1$ 個差頻訊號 $Fd2$ 至 Fdn 混頻。根據通訊理論中的混頻原理，混頻後的訊號中係包括有混頻前兩訊號的差值頻率之訊號，而由於這些差頻訊號 $Fd2$ 至 Fdn 的實際頻率值主要是根據不同週邊裝置所利用之不同射頻訊號的頻率值與本地載波訊號 $Fb1$ 的頻率值相減而得，故混頻後的訊號就包括有不同週邊裝置所利用之載波頻率的 $n-1$ 個本地載波訊號 $Fb2$ 至 Fbn ，且這些本地載波訊號 $Fb2$ 至 Fbn 與本地載波訊號 $Fb1$ 不同。

然後由於 n 個第二混波器 $M21$ 至 $M2n$ 各自對應地耦接至頻率合成器以及 $n-1$ 個第一混波器，故 n 個第二混波器 $M21$ 至 $M2n$ 將射頻訊號與上述本地載波訊號 $Fb1$ 至 Fbn 混頻，同理，就可獲得包括有不同週邊裝置之資料的 n 個中頻混頻訊號 $Fm1$ 至 Fmn 。最後 n 個濾波器128個別地耦接至這些 n 個第二混波器 $M21$ 至 $M2n$ ，其將這些中頻混頻訊號 $Fm1$ 至 Fmn 濾波，去除了混頻所得之其他頻率的訊號，而獲得不同的 n 個中頻訊號。

依據本發明之較佳實施例，這些本地載波訊號 $Fb1$ 至 Fbn 至少包括頻率為26.995MHz, 27.045MHz, 27.095MHz, 27.145MHz, 27.195MHz以及頻率為27.255MHz之訊號，而這些中頻訊號之載波頻率為455KHz。

如熟悉此藝者可輕易知曉，當本較佳實施例簡化到射頻訊號只包括兩個本地載波訊號時，本發明所提供之一種訊號降頻分離裝置，就只從射頻訊號中得出第一中頻訊號以及第二中頻訊號。其中只需一個第一混波器來將第一本

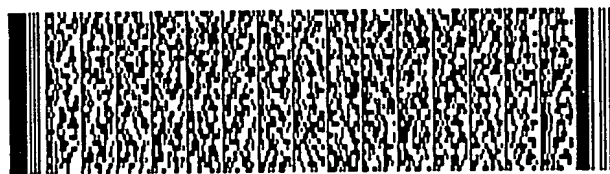


五、發明說明 (10)

地載波訊號與差頻訊號混頻，來獲得第二本地載波訊號。而耦接至第一混波器之複數個(兩個)第二混波器，就將射頻訊號與第一本地載波訊號混頻並將射頻訊號與第二本地載波訊號混頻，獲得了第一中頻混頻訊號以及第二中頻混頻訊號。最後接至這些第二混波器之複數個(兩個)濾波器，針對此第一中頻混頻訊號以及第二中頻混頻訊號進行濾波，來獲得第一中頻訊號以及第二中頻訊號。這些濾波器之功能在於濾除第一中頻訊號以及第二中頻訊號以外的雜訊或干擾，來提升訊號雜訊比。

本發明中，因為 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 係由除頻器140將系統頻率訊號 F_s 除頻而得，且只利用 $n-1$ 個混波器 M_{21} 至 M_{2n} ，就可產生複數個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} ，使的本發明可隨意變換本地載波訊號的頻率，且由於除頻器140與這些混波器所佔之積體電路晶片面積小，比較習知之使用複數個頻率合成器或是振盪晶體與起振電路，本發明之成本低廉，而且又容易以數位電路直接實現，所以使頻率位移鍵解碼裝置110甚至整個無線接收器120易於以單一晶片實現。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

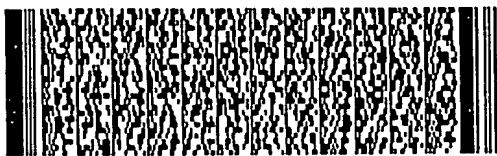


圖式簡單說明

第1圖係顯示根據本發明較佳實施例之一種同時支援多週邊的多功能無線接收器；

第2圖繪示習知之一種同時支援多週邊的多功能無線接收器，其中使用複數個頻率合成器來產生複數個射頻基頻訊號；以及

第3圖繪示習知之另一種同時支援多週邊的多功能無線接收器，其中使用複數個不同的振盪晶體與起振電路來產生複數個射頻基頻訊號。



六、申請專利範圍

1. 一種訊號降頻分離裝置，用以從一射頻訊號中得出 n 個中頻訊號，該訊號降頻分離裝置包括：

一頻率合成器，用以依據一系統頻率訊號 F_s 來合成一本地載波訊號 F_{b1} ；

$n-1$ 個第一混波器，耦接至該頻率合成器，該些第一混波器依序命名為 M_{12} 至 M_{1n} ，用以將該本地載波訊號 F_{b1} 與 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 混頻，來獲得 $n-1$ 個本地載波訊號 F_{b2} 至 F_{bn} ；

n 個第二混波器，耦接至該些第一混波器以及該頻率合成器，該些第二混波器依序命名為 M_{21} 至 M_{2n} ，用以將該射頻訊號與該些本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻，來獲得 n 個中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} ；以及

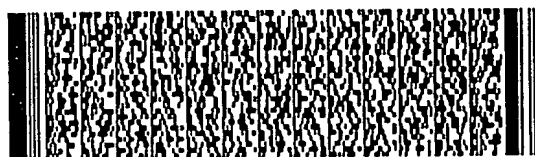
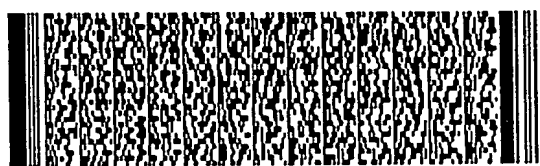
n 個濾波器，耦接至該些第二混波器，用以濾波該些 n 個中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} ，來獲得該些 n 個中頻訊號；

其中 n 為大於等於2的正整數。

2. 如申請專利範圍第1項所述之訊號降頻分離裝置，其中該些本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 至少包括頻率為26.995MHz，27.045MHz，27.095MHz，27.145MHz，27.195MHz以及頻率為27.255MHz之訊號，而該些中頻訊號之載波頻率為455KHz。

3. 一種訊號降頻分離裝置，用以從一射頻訊號中得出一第一中頻訊號以及一第二中頻訊號，該訊號降頻分離裝置包括：

一第一混波器，用以將一第一本地載波訊號與一差頻



六、申請專利範圍

訊號混頻，來獲得一第二本地載波訊號；

複數個第二混波器，耦接至該第一混波器，用以將該射頻訊號與該第一本地載波訊號混頻並將該射頻訊號與該第二本地載波訊號混頻，來獲得一第一中頻混頻訊號以及一第二中頻混頻訊號；以及

複數個濾波器，耦接至該些第二混波器，用以濾波該第一中頻混頻訊號以及該第二中頻混頻訊號，來獲得該第一中頻訊號以及該第二中頻訊號。

4. 如申請專利範圍第3項所述之訊號降頻分離裝置，其中該第一本地載波訊號之頻率為27.045MHz，而該第二本地載波訊號包括頻率為27.255MHz之訊號，而該第一中頻訊號以及該第二中頻訊號之載波頻率為455KHz。

5. 一種頻率位移鍵解碼裝置，包括：

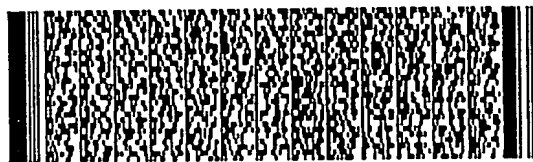
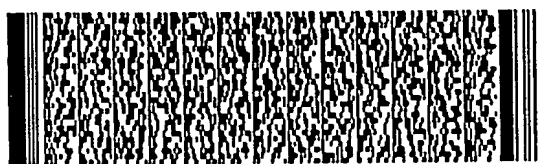
一除頻器，用以將一系統頻率訊號 F_s 除頻而得 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} ；

一訊號降頻分離裝置，耦接至該除頻器，用以根據該系統頻率訊號 F_s 以及該些差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} ，產生 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} ，該訊號降頻分離裝置接收一射頻訊號，並與該些 n 個本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻後濾波，以獲得 n 個中頻訊號；以及

一解碼器，耦接至該訊號降頻分離裝置，用以將該些 n 個中頻訊號解碼，以獲得 n 個資料；

其中 n 為大於等於2的正整數。

6. 如申請專利範圍第5項所述之頻率位移鍵解碼裝



六、申請專利範圍

置，更包括一低雜訊放大器，用以將由一天線所接收之訊號放大，以獲得該射頻訊號。

7. 如申請專利範圍第5項所述之頻率位移鍵解碼裝置，其中該訊號降頻分離裝置包括：

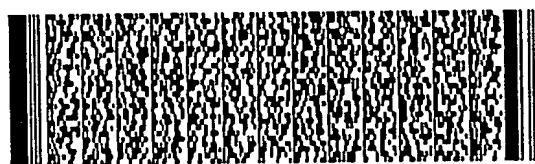
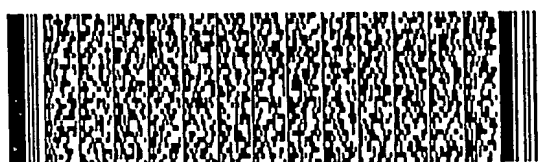
一頻率合成器，耦接至該除頻器，用以依據該系統頻率訊號 F_s 來合成該本地載波訊號 F_{b1} ；

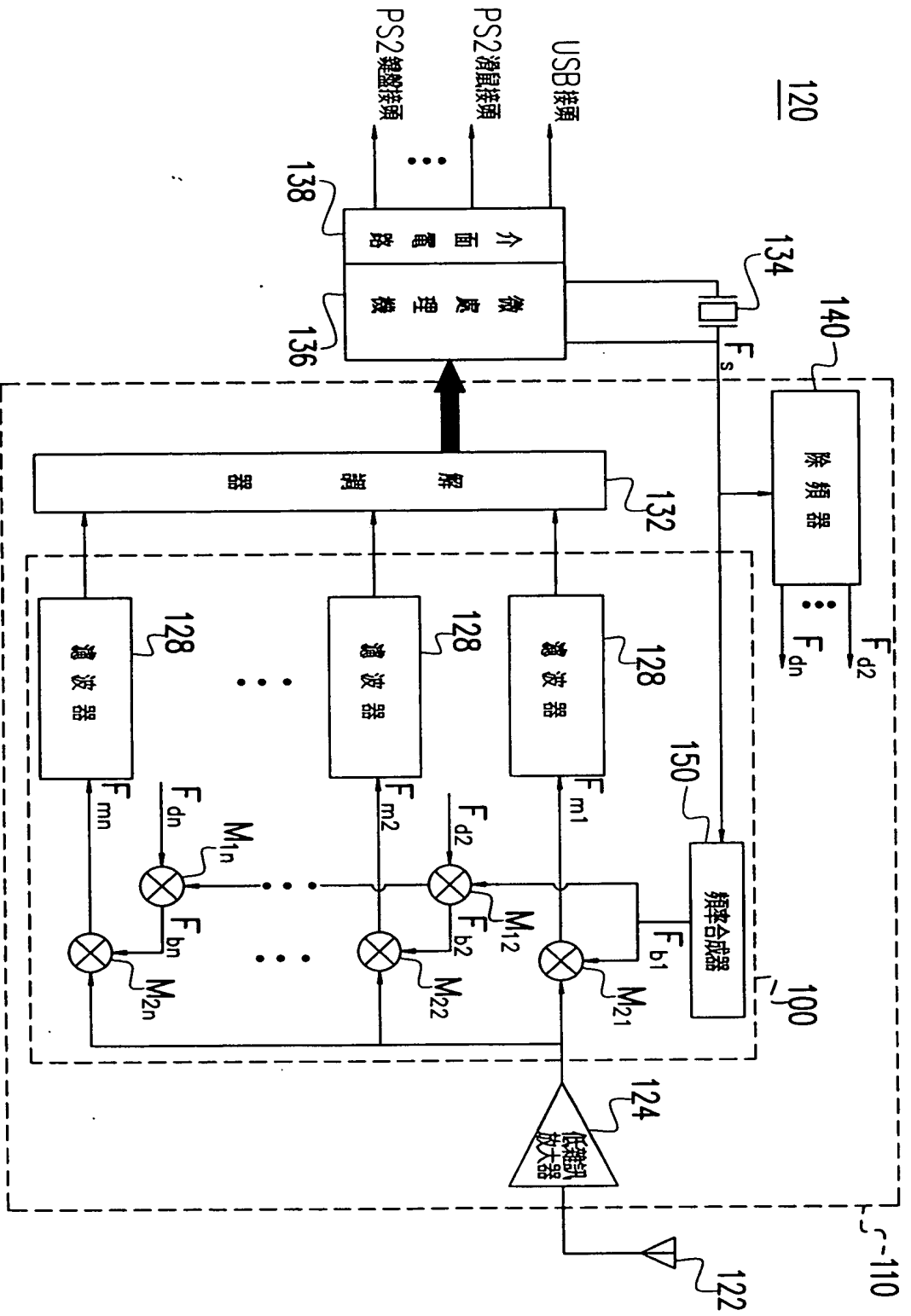
$n-1$ 個第一混波器，耦接至該頻率合成器以及該除頻器，該些第一混波器依序命名為 M_{12} 至 M_{1n} ，用以將該本地載波頻訊號 F_{b1} 與該些 $n-1$ 個差頻訊號 F_{d2} 至 F_{dn} 混頻，來獲得有別於該本地載波訊號 F_{b1} 之該些 $n-1$ 個本地載波訊號 F_{b2} 至 F_{bn} ；

n 個第二混波器，耦接至該些第一混波器以及該頻率合成器，該些第二混波器依序命名為 M_{21} 至 M_{2n} ，用以將該射頻訊號與該些本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 混頻，來獲得 n 個中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} ；以及

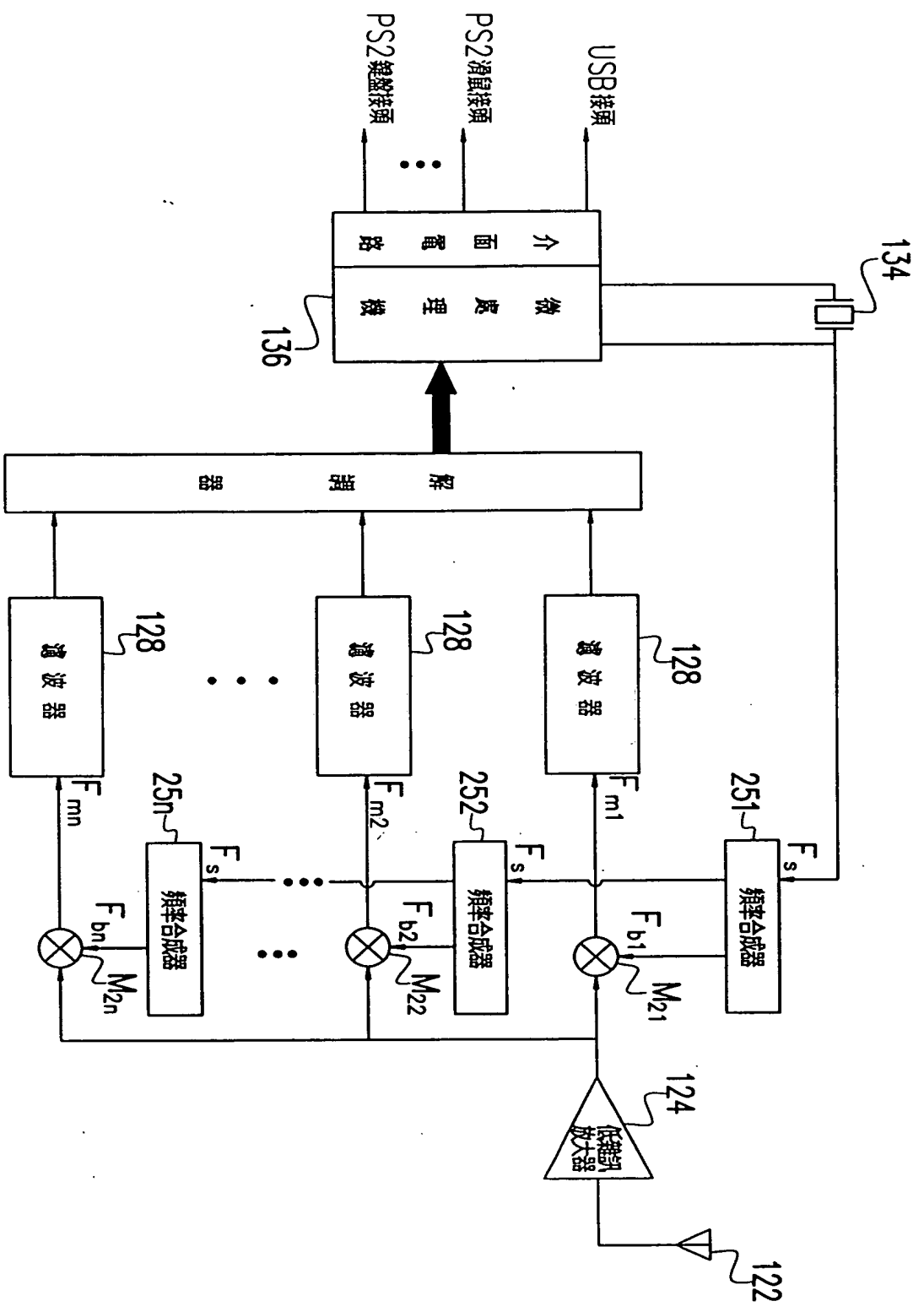
n 個濾波器，耦接至該些第二混波器，用以濾波該些 n 個中頻混頻訊號 F_{m1} 至 F_{mn} ，來獲得該些 n 個中頻訊號。

8. 如申請專利範圍第5項所述之頻率位移鍵解碼裝置，其中該些本地載波訊號 F_{b1} 至 F_{bn} 至少包括頻率為26.995MHz, 27.045MHz, 27.095MHz, 27.145MHz, 27.195MHz以及頻率為27.255MHz之訊號，而該些中頻訊號之載波頻率為455KHz。

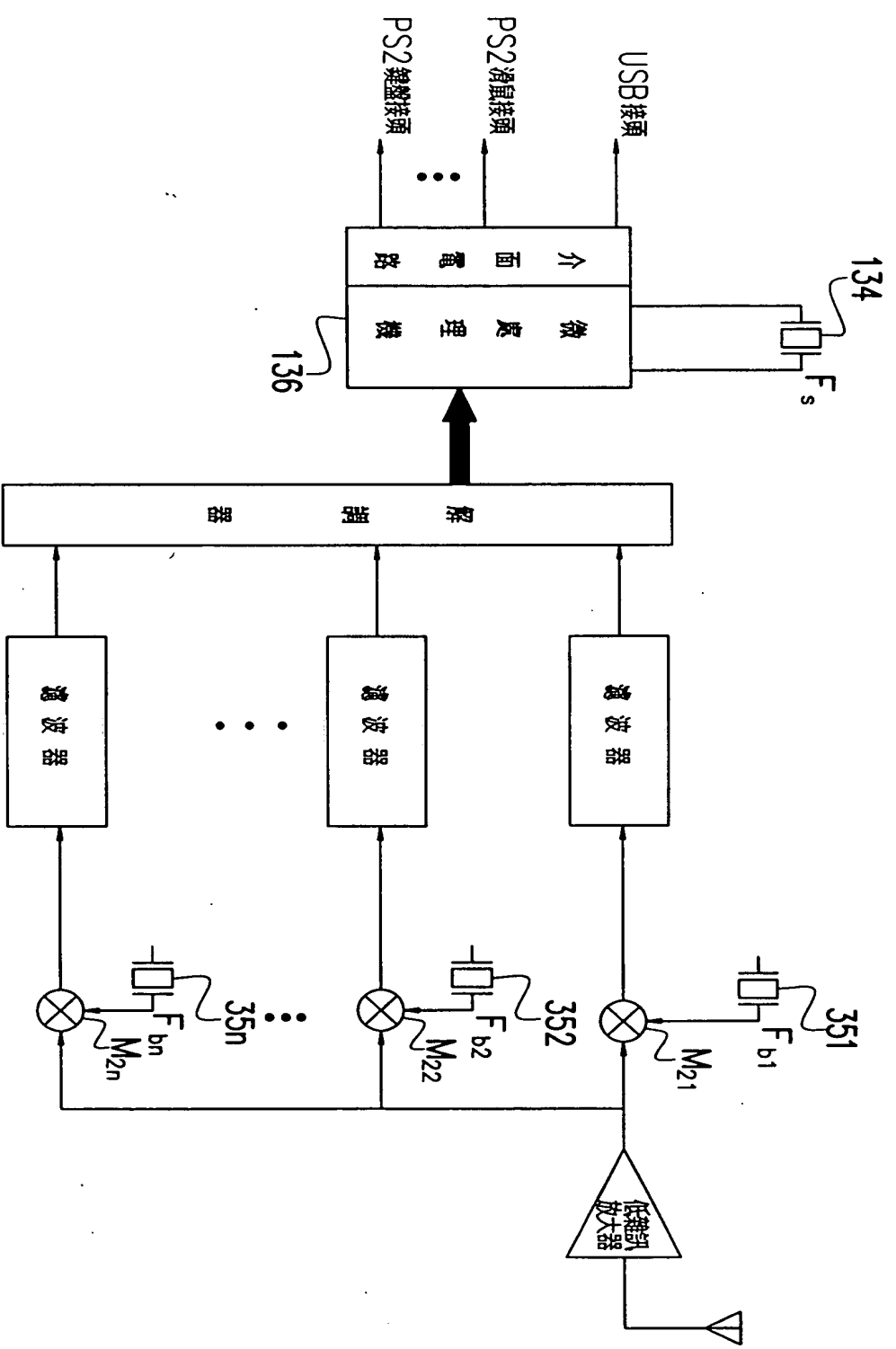




第 1 圖

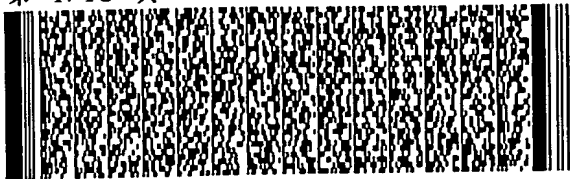


第 2 圖

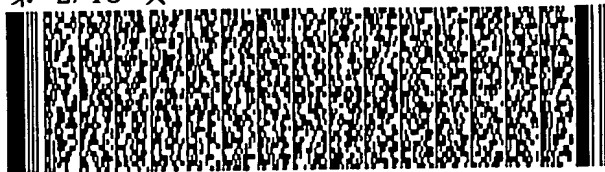


第 3 圖

第 1/18 頁



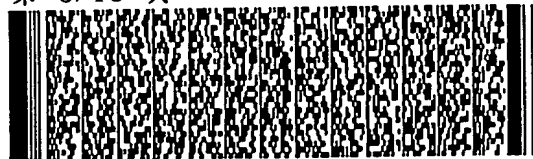
第 2/18 頁



第 2/18 頁



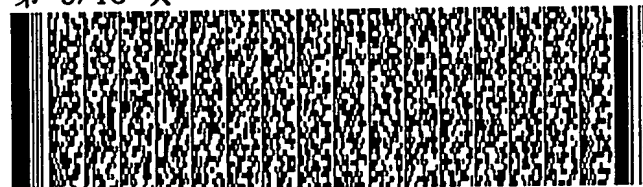
第 3/18 頁



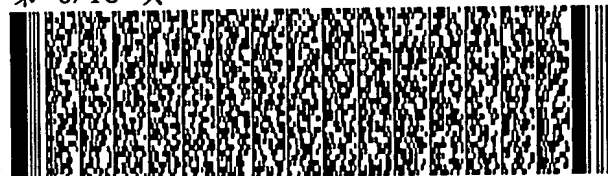
第 5/18 頁



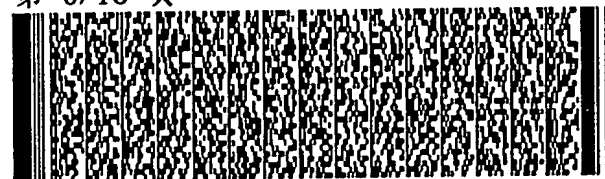
第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



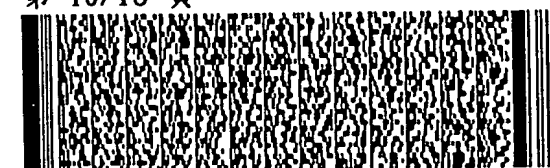
第 9/18 頁



第 9/18 頁



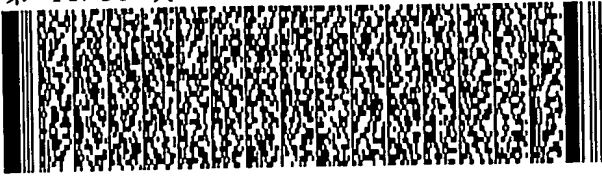
第 10/18 頁



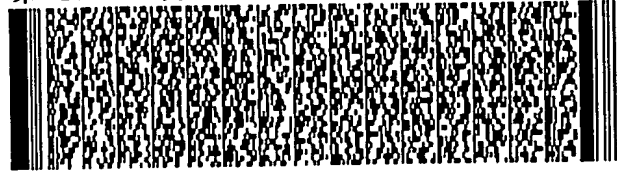
第 10/18 頁



第 11/18 頁



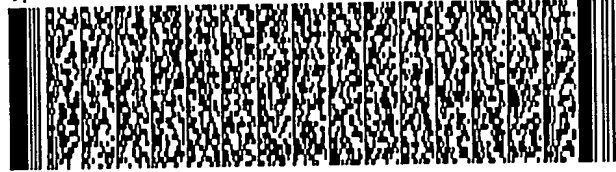
第 11/18 頁



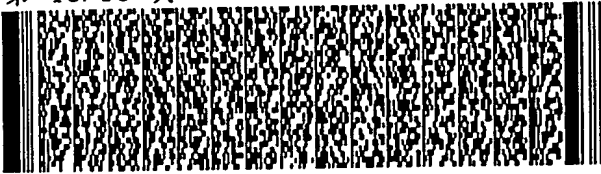
第 12/18 頁



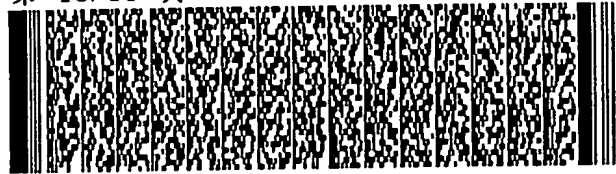
第 12/18 頁



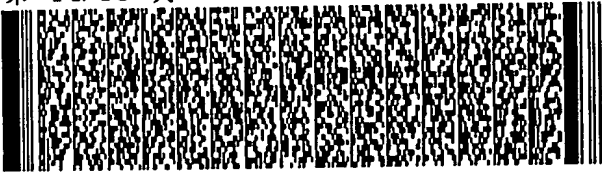
第 13/18 頁



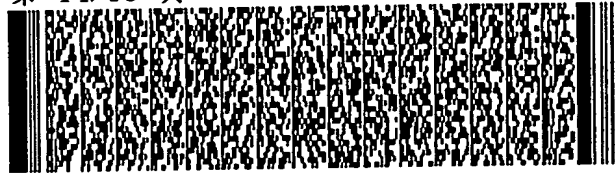
第 13/18 頁



第 14/18 頁



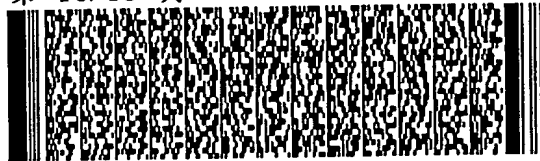
第 14/18 頁



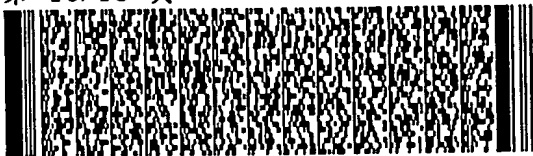
第 15/18 頁



第 16/18 頁



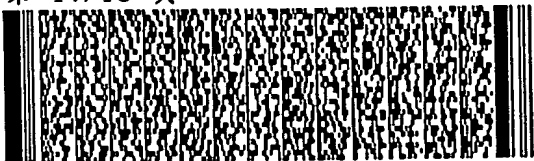
第 16/18 頁



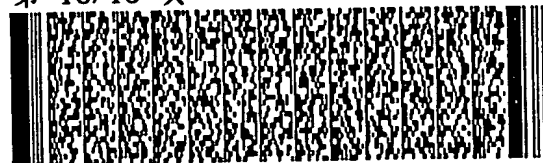
第 17/18 頁



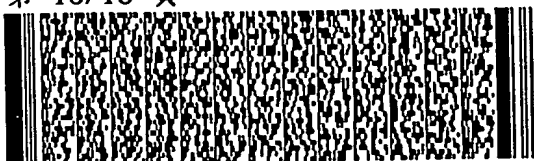
第 17/18 頁



第 18/18 頁



第 18/18 頁



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.